

수중 인 제거를 위한 알루미늄 계열 응집제와
티타늄 계열 응집제의 효율 비교

전경준, 김종호¹, 안종화[†]
강원대학교; ¹전남대학교
(johnghwa@kangwon.ac.kr[†])

하수 내에는 높은 농도의 인이 존재하며 인 처리가 되지 않은 하수를 방류하게 되면 적조와 녹조현상 등이 발생할 수 있어 인 처리가 필요하다. 2014년 환경부에 따르면, 하수처리 후 방류수에는 (I 지역, 처리용량 500m³이상) 0.2 mg P/L를 유지해야 한다. 본 연구는 효과적인 인 응집처리를 위해 2 mg P/L와 100 mg CaCO₃/L의 성상을 가진 인공폐수를 제작하여 주로 사용되는 알루미늄 계열과 새로운 티타늄 계열 응집제를 사용하여 하수 내 용존 인에 대해 비교실험을 수행하였다. 실험방법은 알루미늄 계열 응집제로는 Alum(Al₂(SO₄)₃) 12%, 티타늄 계열 응집제로는 TiCl₄ 20%를 투여하였으며, Jar test기를 이용하여 120, 30, 0 rpm에서 각각 1, 20, 30분 교반 및 침전 후 여과를 실시하고, 인을 측정하였다. Alum은 0.06 mM에서 96.8% [1.8 mol Al/mol P], TiCl₄는 0.45 mM에서 96.4% [7.3 mol Ti/mol P]의 인 제거효율을 보였다. 초기 pH는 7.6~7.7였고, 96%까지 인 처리 후 pH는 Alum의 경우 7.4, TiCl₄는 6.3까지 감소하였으며, 0.2 mg P/L 이하로 인이 검출되었다. TiCl₄플록은 Alum보다 크기가 크며, 생성 및 침전속도가 모두 빨랐다. 본 실험을 통해 티타늄계열 응집제는 기준치 이하까지의 인 응집과 빠른 속도의 침전으로, Alum보다 시간이 적게 소모되는 점을 고려하면 하수 내 용존 인을 효과적으로 제거 할 수 있는 응집제로 판단된다. 본 연구는 환경부의 환경정책기반공공기술 개발사업에서 지원받았습니다.